

## 중이관 환기관 삽입술 후 발생한 다발성 외림프누공 치험 1예

가천의과대학 의학전문대학원 길병원 이비인후과

정승원, 김미주, 한규철

### A Case of Multiple Perilymph Fistula Induced by Tympanostomy Tube Insertion

Seung Won Chung, MD, Mi Joo Kim, MD, Gyu Cheol Han, MD, PhD

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Gachon University Gil Hospital,  
Graduate School of Medicine, Incheon, Korea

• Received Feb 10, 2010  
Accepted Feb 23, 2010

• Corresponding Author:  
Gyu Cheol Han, MD, PhD  
Department of  
Otorhinolaryngology-Head and  
Neck Surgery, Gachon University of  
Medicine and Science, Graduate School  
of Medicine, 1198 Guwol-dong,  
Nam dong-gu, Incheon 405-760, Korea  
Tel: +82-32-460-3324  
Fax: +82-32-467-9044  
E-mail: han@gilhospital.com

• Copyright © 2010 by  
The Korean Balance Society.  
All rights reserved.

This controversial diagnosis centers around the phenomenon of perilymph leaking from the inner ear into the middle ear cleft through the oval window, round window or other fissures in the bony labyrinth that may be abnormally patent. A perilymph fistula may develop after stapedectomy surgery, penetrating middle ear trauma, head trauma, barotrauma, or possibly spontaneously. Uncertainty regarding the clinical criteria for the diagnosis and the inability to document the presence of a microfistula at surgery contribute to the problematic nature of this diagnosis. However, this condition should be seriously considered in the patient with vertigo after head trauma, barotrauma injury, or previous middle ear surgery. It is particularly likely in patients with penetrating middle ear trauma with vertigo. Most authors agree that perilymph fistulas generally heal spontaneously, therefore a few days of bed rest is appropriate in acute cases. Cases suspected after penetrating trauma should be explored early if symptoms persist. Here, authors report a case of multiple perilymph fistula possibly caused by tympanostomy tube insertion in a 48-year-old man with a review of the literature. **Research in Vestibular Science 2010;9(1):32-37**

**Key Words:** Perilymph; Fistula; Multiple

## 서 론

내이의 외림프 공간과 중이강은 서로 구분되는 정상적으로는 교통하지 않는 공간으로, 이 두 공간이 비정상적으로 연결되어 외림프액이 중이강 내로 유출된 때 이를 외림프누공이라 한다. 외림프누공이 발생하면 영구적인 청력 저하, 심한 어지럼, 뇌막염 등의 합병증이 발생할 위험성이 높아 조기 발견 후 누공을 폐쇄하는 수술적 치료가 매우 중요하다. 외림프누공은 이과 질환 중 매우 드문 질환으로 내이질

환의 약 5% 정도를 차지한다고 보고되고 있지만,<sup>1,2</sup> 확진의 어려움으로 인해 진단을 내리기 위해서는 가능성 있는 다른 질환들의 감별이 먼저 필요하다. 외림프누공을 진단하기 위해서는 병력, 증상, 청력검사 및 전정기능검사를 다같이 고려해야 하며 결국은 수술 소견을 종합하여 진단하는데 아직까지 확립된 진단기준이 없고, 검사 결과가 서로 다양하여 진단하는 과정이 쉽지 않고, 진단하기까지 많은 시간이 소요된다. 임상에서 누공이 강력히 의심되어도 시험적 고실 개방술을 통한 누공의 진단율은 24~60% 정도로 여러 보고

마다 다양하다.<sup>3-5</sup> 특히 누공의 정확한 위치를 확인하지 못하는 경우 재발하는 경우가 많아, 누공 부위의 적절한 폐쇄가 필요하고 더불어 다른 의심되는 부위까지 막아주어야 2차 수술의 가능성을 줄일 수 있다. 저자들은 편측에 중이 환기관 삽입술을 받고 반복되는 어지럼을 주소로 내원한 정원창과 난원창의 다발성 외림프누공 환자를 2차례의 시험적 고실 개방술을 통해 치험하였기에 보고하는 바이다.

## 증 례

48세 남자 환자가 빨리 걸거나 우측으로 누울 때 발생하는 회전성 어지럼 증상을 약 6년 전부터 경험하다가 2개월 전부터 악화되어 내원하였다. 이학적 검사상 우측의 고막은 유착된 소견을 보였으나 중이 저류액은 관찰되지 않았다(Figure 1). 6년 전 타 병원에서 우측의 삼출성 중이염으로 중이 환기관 삽입술을 시행받기 전까지는 양측의 청력 차이는 없었다. 이외의 다른 중이 수술이나 두부 외상의 과거력은 없었다. 당시 타 병원에서 환기관 삽입술을 시행받자마자 심한 회전성 어지럼이 발생되었고 한 시간가량 지속돼서 환기관을 바로 제거했고 이후로 우측의 심한 이명이 지속되었으며 청력은 일 년 사이에 점진적으로 감쇄하였다. 본원 내원 당시의 순음청력검사에서 우측은 고도 감각신경성 난청이었다(Figure 2). 적외선 비디오 카메라를 이용한 안진검



Figure 1. The photograph of right tympanic membrane showing retraction.

사에서 자발안진은 우측으로 약 0.5°/sec으로 관찰되었다. 양측 Dix-Hallpike maneuver와 측두위 검사에서도 안진의 방향은 일정했으며 두위에 따라 안진이 증폭되는 소견을 보였다. 10 mL 주사기를 이용한 우측 누공 검사에서는 외이도에 양압을 가할 때 어지럼과 함께 수평안진이 증폭되었으며 음압을 가할 때는 좌측으로 향하는 수평안진이 0.1~0.2°/sec

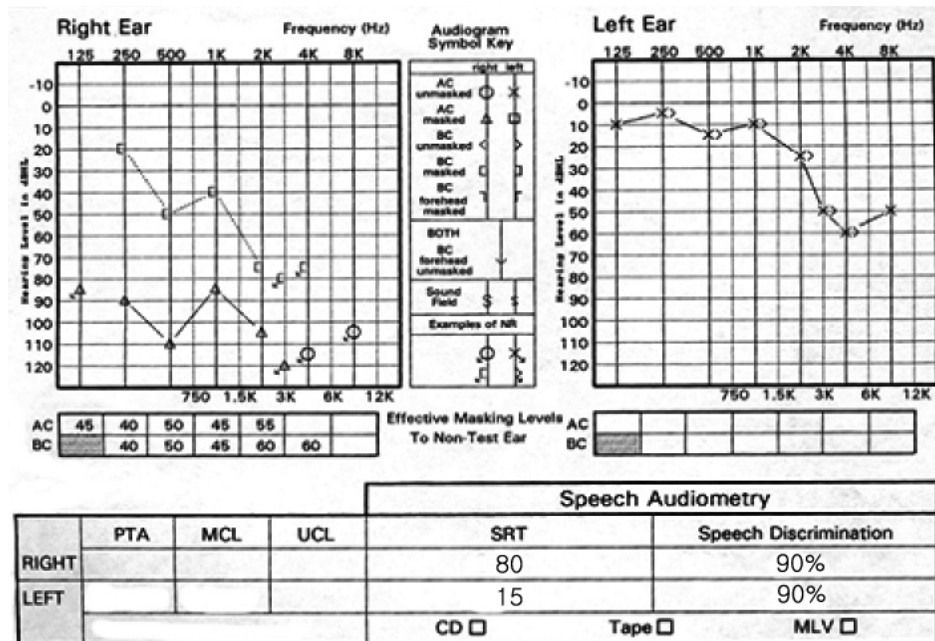
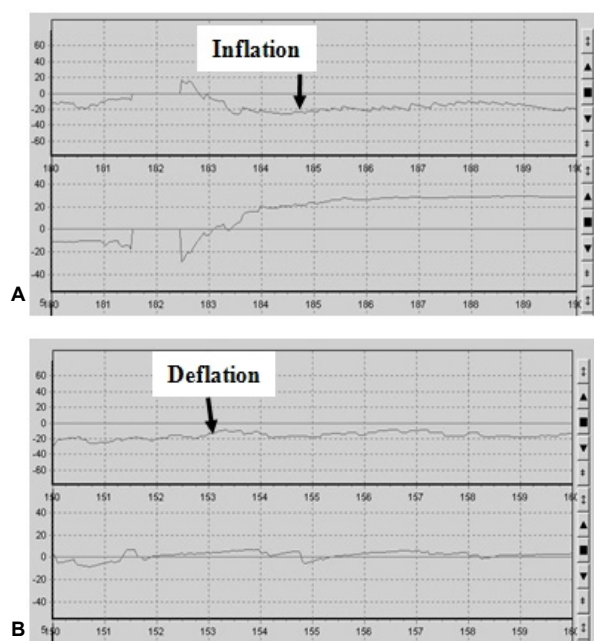


Figure 2. The results of pure tone audiogram showed severe hearing impairment in right side.

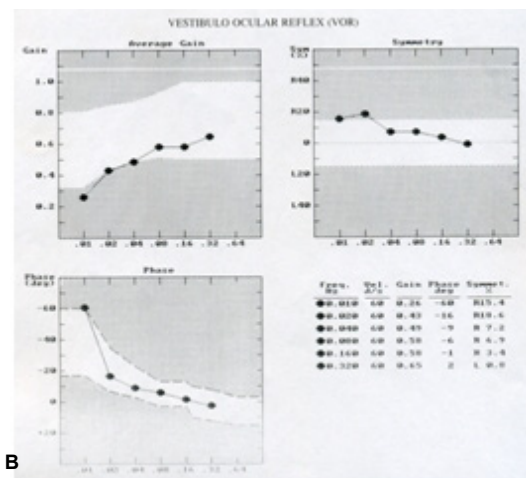
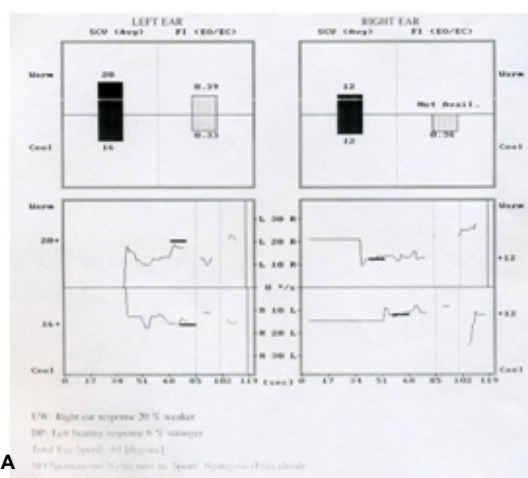


**Figure 3.** The findings of videonystagmography during fistula test. (A) During fistula test on right side, horizontal nystagmus toward right side augmented by inflation is observed over 185~189 seconds. (B) During fistula test on right side, horizontal nystagmus toward left side is found after deflation over 153~158 seconds.

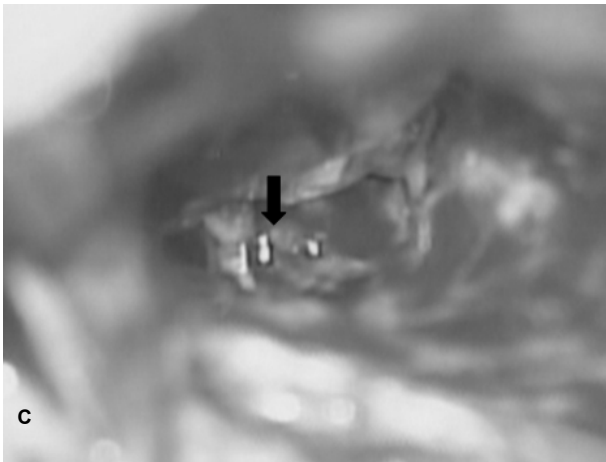
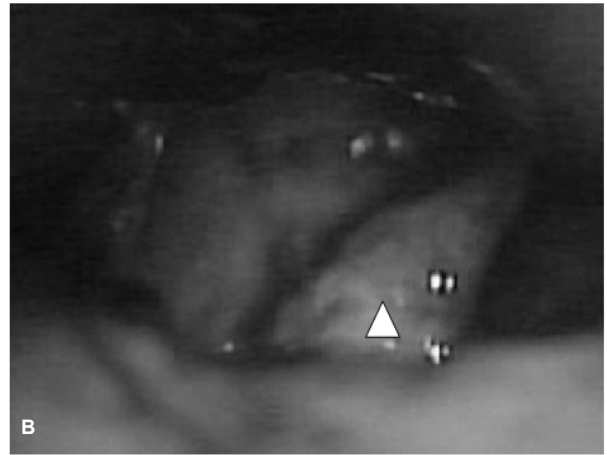
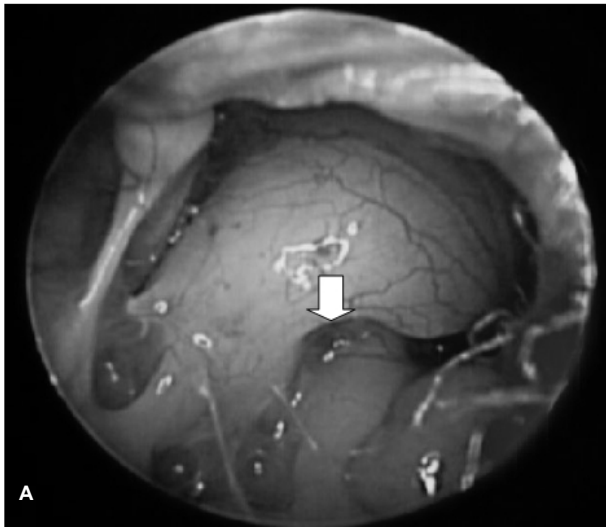
으로 관찰되었다(Figure 3). 환자가 배에 지속적으로 힘을 가할 경우 좌측으로의 수평안진이 관찰되었으나, Valsalva 법을 시행하거나 기침을 할 때 유발되는 안진 소견은 없었다. 온도안진검사 및 정형파회전점사에서는 우측의 20%의 반고리관마비와 우측 편위 소견을 보였다(Figure 4). 측두골 전산화단층촬영에서는 이상 소견은 없었고, 중추 신경이나

내이도의 이상 유무를 판단하기 위한 자기공명영상에서도 특이 소견은 없었다.

결국 우측의 외림프누공 의심하에 엠라 크림(EMLA Cream 5%, AstraZeneca, Sodertalje, Sweden) 고막과 외이도의 국소마취를 시행하여 이내 접근법을 통한 시험적 고실개방술을 시행하였다. 수술 전 환자에게 적외선 비디오 카메라를 착용시켜 수술 중 안진의 감시와 기록을 할 수 있게 준비했고 복압을 올리는 연습을 수 차례 교육하였다. 수술 전 양와 위에서 자발안진은 없었다. 외이도피판은 출혈을 최소화 되도록 서서히 그리고 충분한 압박으로 지혈 반복하여 거상하였다. 2.7 mm 직경의 내시경을 이용하여 족판 주위를 먼저 관찰하였고 반복적으로 복압을 상승시켜 관찰하였으나 저류액은 없었다. 이소골은 모두 연결 되어 있었으나 침골-등골 연결부위가 고막내층과 유착되어 있어 수술시야를 충분히 확보하기 위해 우선 분리시켰다. 난원창과 정원창을 충분히 노출시키기 위해 외이도의 후방 일부를 치즐과 말렛을 이용하여 확장시켰다. 정원창에서 복압상승 시 좌측을 향하는 수평안진과 함께 중이강 내로 저류되는 액체를 발견하였고(Figure 5A), 반복적으로 복압을 상승시킬 때마다 액체를 반복해서 제거하여 누공 부위를 재차 확인하여 정원창 이외 부위에서의 액체 유출이 없음을 확인하였다. 정원창까지 접근하여 관찰한 바로는 정원창에 2개 이상의 작은 누공이 보였다. 정원창 주변의 점막을 박리한 후 미리 채취한 측두근의 일부, 이주 연골막 그리고 지방 조직을 이용하여 정원창 부위를 완전 폐쇄하였다(Figure 5B). 피판을 원위치시킨 후 젤폼으로 외이도를 충전하였다. 수술후 24시간 동안 침상 안정을 취한 후 퇴원하였다.



**Figure 4.** (A) Bithermal caloric test showed canal paresis of 20% at right side. (B) Slow harmonic acceleration test showed asymmetry to the right side.



**Figure 5.** (A) Transcanal endoscopic finding showing recurrent collection of perilymphatic fluid through round window (white arrow). (B) The leakage from round window was blocked by graft material with autogenous perichondrium, muscle and fat tissue (white arrowhead). (C) The collection of perilymphatic fluid over the anterior portion of oval window (black arrow).

술후 2개월간 외래 경과관찰 도중 환자는 어지럼증을 호소하지는 않았지만 누공검사상 수술 전에 비해 약해지기는 했지만 동일한 안진이 관찰되었다. 누공의 재발을 의심하여 이차 수술을 계획하였으며 수술은 후이개 접근법을 이용하였다. 1차 수술 시와 동일하게 적외선 비디오 카메라로 감시, 기록하였다. 이전에 정원창 위에 위치시킨 이식물은 이미 섬유화 되어 있었으며 복압을 올려도 액체의 저류는 정원창 부위에서 관찰할 수 없었다. 반면 복압상승 시 이전에 관찰되지 않던 난원창 전상방에서 확인한 유출이 관찰되었다(Figure 5C). 측두근막, 측두근 및 지방의 이식편을 이용하여 난원창 주변을 충전하였고 24시간 동안 침상 안정을 취한 후 퇴원하였다.

## 고 찰

외림프누공의 원인은 매우 다양하여 과거에는 선천성 혹은 등골절제술 후에 발생한다고 알려져 있으나, 최근에는 외상성, 특발성 등의 원인으로 많이 발생한다고 보고되고 있다.<sup>3,6</sup> 임상 증상으로 청력의 소실 및 어지럼이 주 증상으로 나타나나 개인에 따라 그 양상이 매우 다양하다. 청력은 주로 돌발성으로 고도의 감각신경성 난청 소견을 보이며, 지속적으로 저하되거나 변동하는 양상을 보일 수도 있다.<sup>7</sup> 이명도 40% 정도에서 발생하며 대개 청력의 저하가 심할수록 이명도 심해진다고 알려져 있다. 어지럼은 환자에 따라 정도의 불안전을 호소하는 경우가 많으나 심한 발작성 어지럼 혹은 체위성 어지럼까지 그 임상 양상이 다양하고 심지어 어지럼을 호소하지 않는 경우도 있어 진단 과정이 쉽지

가 않다.<sup>2</sup> 특히 본 증례처럼 신체 운동시 더욱 악화되는 두 위변환성 어지럼을 호소하거나, 환측을 아래로 향하거나 뇌압을 상승시키는 활동을 하는 경우 어지럼이 악화되는 소견이 있어 감별에 도움이 된다.<sup>2</sup>

외림프누공의 진단을 위해서는 병력, 증상과 더불어 다양한 청력검사와 전정기능검사 결과를 고려하게 진단하게 된다. Grundfast와 Bluestone<sup>8</sup>은 급격한 육체 운동, 압력 손상, 두부 외상의 과거력 혹은 재발되는 뇌막염, 미로염의 병력 또는 선천성 기형이 있는 경우 그리고 다른 원인 없이 전정 증상이 지속될 경우에 외림프누공을 의심해야 한다고 하였다. Singleton 등에 의해 외림프누공의 진단 기준이 제시된 이후 다양한 검사법이 보고되고 있으나<sup>5,9-12</sup> 확일화 된 진단 방법은 없고, 검사 결과도 환자마다 서로 상이하여 자세한 병력 청취가 오히려 도움이 되며, 환자 개개인의 증상에 맞추어 적합한 진단 및 치료 방침을 세워야 한다.<sup>11</sup> 누공 검사는 위음성이나 위양성이 있는 경우가 있어 외림프누공의 단일 진단검사로는 가치가 떨어지나<sup>12</sup> 본 증례의 경우 중이 수술의 병력과 더불어 진단에 가장 결정적인 역할을 하였다. 자발안진은 흔치 않으며 다른 내이 병변에서 보이는 자발안진과 구분이 되지 않으므로 감별진단에 별 도움이 되지 않는다.<sup>13</sup> 온도안진검사 및 회전안진검사에는 일측의 반고리관마비나 기능저하 소견이 특징적으로 관찰될 수 있으나, 다른 내이 질환에서도 흡사하여 감별 검사로써의 가치는 높지 않다.<sup>6,12</sup> 오히려 두위 및 두위변환안진검사가 더 신뢰도가 높다는 보고가 있고 특히 환측 귀를 아래로 할 때 어지럼을 호소하는 경우에 외림프누공을 더 의심해 볼 수가 있다. 그러나 안진의 양상이 양성체위변환성 현훈의 소견과 감별하기 어려울 수도 있다고 알려져 있으며, 외림프누공의 경우 두위안진에서 잠복기가 거의 없거나, 안진의 지속 시간이 더 길고, 안진의 피로현상이 없으며, 앉은 자세를 취할 때 안진의 방향 변화가 없으며, 회전성 안진을 보이는 소견 등으로 구분할 수 있다고 보고되고 있다.<sup>6,12</sup>

급성으로 발생하고 중이 외상의 기왕력이 분명한 외림프누공이 의심되는 경우 보존적 치료에도 증상의 호전이 없거나 어지럼이 1개월 이상 지속되는 경우에도 청력소실이 진행되는 경우 그리고 돌발적 청력소실 후 회복되지 않을 경우에 수술적 치료를 고려해야 한다.<sup>14</sup> 진단이 지연된 만성 증례인 경우, 청력이 변화가 없이 일정하고, 진단이 확실하지 않은 경우 먼저 재할 치료를 고려할 수도 있다.<sup>15</sup> 그러나 이 환자의 경우 청력의 회복 가능성은 없으나 장기간에 걸쳐 반복하여 어지럼이 발생하는 임상 소견을 보여서 정확한

진단을 위해 시험적 고실 개방술을 계획하였다. 수술 중 진단에 도움을 주기 위해 적외선 비디오 카메라와 이과 내시경을 같이 사용하였으며 환자가 Valsalva법을 행할 때 정원창으로의 외림프액 유출을 정확히 확인하여 연골막, 근육, 자가지방조직을 같이 사용하여 유출 부위를 폐쇄하였다. 첫 수술 후 환자의 어지럼은 개선되었으나 누공검사에서 동일한 안진 소견이 발견되어 2차 수술을 통해 기존에 발견하지 못한 난원창 주변의 유출 병소를 찾게 되었다. 기존 보고에 따르면 임상적으로 누공이 의심되어도 수술 시 누공이 확인되는 비율은 60% 이내이고 누공의 발생 부위가 난원창, 정원창, Hyrtl 열공, 고실개, 후두개와 결손 부위의 순서로 호발한다고 알려져 있다.<sup>4,5</sup> 이 환자의 경우 6년 전 타병원에서 중이 환기관 삽입술을 받아 당시의 정확한 수술 소견을 알 수는 없었다. 다만 시험적 고실 개방술에서 등골-침골 연결 부위의 섬유화 변성 소견을 보여서 6년 전에 숙달되지 않은 시술자에 의해 일반적으로 환기관을 삽입하는 고막의 전방이 아닌 후하방이나 후상방에 고막 절개 및 환기관 삽입을 무리하게 반복해서 시도하는 과정에서 정원창과 난원창의 다발성 손상이 발생했을 것이라고 추측하였다. 그리고 이 증례의 경우 환기관 삽입에 의한 손상으로 인해 외림프누공 발생이 의심되는 경우로 등골-족판의 손상을 고려했어야 하였고 1차 수술 시 난원창의 유출 소견이 없었어도 외림프누공의 가장 호발 부위이므로 두 부위를 동시에 폐쇄해야 재발이 없었을 것으로 생각된다.

중심단어: 외림프, 다발성, 누공

## REFERENCES

1. Lee KS, Yoo YS, Lee HM, Hwang SJ, Chu KC. A case of sudden deafness and oval window fistula. Korean J Otolaryngol 1986;29:86-91.
2. Shelton C, Simmons FB. Perilymph fistula: the Stanford experience. Ann Otol Rhinol Laryngol 1988;97:105-8.
3. Glasscock ME 3rd, McKennan KX, Levine SC. Persistent traumatic perilymph fistulas. Laryngoscope 1987;97:860-4.
4. Seltzer S, McCabe BF. Perilymph fistula: the Iowa experience. Laryngoscope 1986;96:37-49.
5. Singleton GT. Diagnosis and treatment of perilymph fistulas without hearing loss. Otolaryngol Head Neck Surg 1986;94:426-9.
6. Althaus SR. Perilymph fistulas. Laryngoscope 1981;91:538-62.
7. Love JT Jr, Waguespack RW. Perilymphatic fistulas. Laryngoscope 1981;91:1118-28.

8. **Grundfast KM, Bluestone CD.** Sudden or fluctuating hearing loss and vertigo in children due to perilymph fistula. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1978;87:761-71.
9. **Black FO, Lilly DJ, Nashner LM, Peterka RJ, Pesznecker SC.** Quantitative diagnostic test for perilymph fistulas. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1987;96:125-34.
10. **Meyerhoff WL, Yellin MW.** Summating potential/action potential ratio in perilymph fistula. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;102:678-82.
11. **Meyerhoff WL, Pollock KJ.** A patient-oriented approach to perilymph fistula. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116:1317-9.
12. **Singleton GT, Post KN, Karlan MS, Bock DG.** Perilymph fistulas. Diagnostic criteria and therapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1978;87:797-803.
13. **Healy GB.** Perilymphatic fistula: a Washington, DC experience (*Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997;106:830-7). *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998;107:446.
14. **Ferguson BJ, Wilkins RH, Hudson W, Farmer J Jr.** Spontaneous CSF otorrhea from tegmen and posterior fossa defects. *Laryngoscope* 1986;96:635-44.
15. **Telian SA. Surgery for vestibular disorder.** In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Richardson MA, Schuller DE, editors. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 4th ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 2005. p.3290-308.